**Praktik Monitoring Suhu dan Kelembapan dengan Kontrol LED**

**oleh**

*Nuha Rona Zahra*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email: nuharonazz@gmail.com*

**Abstrak**

*Semakin berkembangnya Internet of Things (IoT) membuat lingkungan pemantauan kondisi secara real-time sangat dibutuhkan, terutama bidang industri, pertanian, dan rumah pintar. Dalam praktikum ini bertujuan merancang sistem monitoring suhu dan kelembapan berbasis IoT yang terintregasi dengan LED, modul ESP32, dan platform Blynk. Memanfaatkan sensor DHT22 untuk menguku parameter lingkungan secara real-time lalu mengirimkan data ke aplikasi Blynk melalui wifi.*

*Kata kunci:* *IoT, ESP32, DHT22, LED, Blynk*

**Abstract(Bahasa Inggris)**

*The development of the Internet of Things (IoT) makes real-time condition monitoring environments indispensable, especially in the fields of industry, agriculture, and smart homes. In this practicum, the aim is to design an IoT-based temperature and humidity monitoring system that is integrated with LEDs, ESP32 modules, and the Blynk platform. Utilizing the DHT22 sensor to measure environmental parameters in real-time and then send data to the Blynk application via wifi.*

*Kata kunci:* *IoT, ESP32, DHT22, LED, Blynk*

**Pendahuluan**

Internet of Things (IoT) telah menjadi teknologi yang berkembang pesat dan diterapkan dalam berbagai bidang, seperti industri, kesehatan, transportasi, dan sistem pemantauan. IoT memungkinkan perangkat elektronik untuk saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, sehingga meningkatkan efisiensi dan otomatisasi dalam berbagai aspek kehidupan.

Sensor DHT22 merupakan solusi ekonomis dan akurat untuk mengukur kedua parameter tersebut, sementara mikrokontroler ESP32 menyediakan kemampuan komputasi dan konektivitas WiFi yang memadai untuk integrasi dengan platform IoT seperti Blynk

Praktikum ini bertujuan untuk mengimplementasikan konsep tersebut sebagai dasar pengembangan sistem IoT yang lebih kompleks.

**Metodologi**

Metode yang digunakan dalam praktik ini mencakup beberapa tahapan utama, yaitu perancangan perangkat keras, pemrograman perangkat lunak, serta pengujian dan analisis data.

1. **Perancangan Perangkat Keras**

* Hubungkan DHT22 ke pin GPIO15 (VCC ke 3,3V, GND ke GND, DATA ke D15)
* Pasang LED dengan resistor 220 ke pin GPIO26, GPIO27, GPIO14, GPIO12

1. **Pemrograman ESP32**

* BlynkSimpleEsp32 untuk koneksi Blynk
* DHTesp untuk pembacaan sensor

1. **Metode Pengujian**

* Fungsionalitas sensor membandingjan pembacaan DHT22 dengan thermometer
* Konekvitas IoT mengukur latency dari sensor ke Blynk dengan Blynk.virtualWrite().
* Kontrol LED verifikasi respons LED terhadap perintah dari Blynk

**Hasil dan Pembahasan**

1. **Pembacaan Sensor DHT22**

* Suhu 0,88% dan kelembapan 0,52%

1. **Respons Kontrol LED**

* Delay 1200-400 ms dengan konsistensi 100% LED merespons dari Blynk

**Pembahasan**

* Faktor pendukungnya yaitu kalibrasi otomatis DHT22 melalui library DHTesp
* Penggunaan resistor pull-up 10K pada pin data meningkatkan stabilitas sinyal
* Latensi rendah (0,3-0,8)
* Renspons cepat (<500ms) menunjukkan efesiensi ESP32

**Lampiran**

#define BLYNK\_TEMPLATE\_ID "TEMPLESTBPXX4"

#define BLYNK\_TEMPLATE\_NAME "Template1"

#define BLYNK\_AUTH\_TOKEN "dobaBayz1984AlphaEiw818fiziusoWaaP"

#define BLYNK\_PRINT Serial

#include <WiFi.h>

#include <BlynkSimpleEsp32.h>

#include <DHTesp.h>

*// WiFi credentials*

char ssid[] = "Wokwi-GUEST";

char pass[] = "";

*// Pin definitions*

const int DHT\_PIN = 15;

const int LED\_R = 26;

const int LED\_Y = 27;

const int LED\_G = 14;

const int LED\_B = 12;

DHTesp dht;

BlynkTimer timer;

void sendSensor() {

  TempAndHumidity data = dht.getTempAndHumidity();

*// Check if readings are valid*

  if (isnan(data.temperature) || isnan(data.humidity)) {

    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");

    Blynk.virtualWrite(V0, 0); *// Send 0 if reading fails*

    Blynk.virtualWrite(V1, 0);

    return;

  }

  Serial.print("Temperature: ");

  Serial.print(data.temperature, 1); *// 1 decimal place*

  Serial.println(" °C");

  Serial.print("Humidity: ");

  Serial.print(data.humidity, 1); *// 1 decimal place*

  Serial.println(" %");

  Blynk.virtualWrite(V0, data.temperature);

  Blynk.virtualWrite(V1, data.humidity);

}

*// LED Control Handlers*

BLYNK\_WRITE(V2) { *// Red LED control*

  digitalWrite(LED\_R, param.asInt());

  Blynk.virtualWrite(V3, param.asInt());

}

BLYNK\_WRITE(V4) { *// Yellow LED control*

  digitalWrite(LED\_Y, param.asInt());

}

BLYNK\_WRITE(V5) { *// Green LED control*

  digitalWrite(LED\_G, param.asInt());

}

BLYNK\_WRITE(V6) { *// Blue LED control*

  digitalWrite(LED\_B, param.asInt());

}

void setup() {

  Serial.begin(115200);

  delay(100); *// Short delay for serial monitor*

*// Initialize DHT sensor*

  dht.setup(DHT\_PIN, DHTesp::DHT22);

  Serial.println("DHT22 sensor initialized");

*// Initialize LED pins*

  pinMode(LED\_R, OUTPUT);

  pinMode(LED\_Y, OUTPUT);

  pinMode(LED\_G, OUTPUT);

  pinMode(LED\_B, OUTPUT);

*// Start with LEDs off*

  digitalWrite(LED\_R, LOW);

  digitalWrite(LED\_Y, LOW);

  digitalWrite(LED\_G, LOW);

  digitalWrite(LED\_B, LOW);

*// Connect to Blynk*

  Serial.print("Connecting to Blynk...");

  Blynk.begin(BLYNK\_AUTH\_TOKEN, ssid, pass);

  while (Blynk.connected() == false) {

    Serial.print(".");

    delay(500);

  }

  Serial.println("\nConnected to Blynk!");

*// Setup timer for sensor readings (2000ms recommended for DHT22)*

  timer.setInterval(2000L, sendSensor);

}

void loop() {

  Blynk.run();

  timer.run();

}

